



1Fw

PATENT
2080-3-197
Customer No: 035884

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:
Won Hee Lee; Cheol Min Kim; Yoon Jei Hwang
Serial No: 10,718,783
Filed: November 20, 2003
For: METHOD FOR CONTROLLING NOISE REDUCTION OF
AIR CONDITIONER

Art Unit: 3744

Examiner:

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:


Enclosed herewith is a certified copy of Korean patent application No. 10-2002-0073110 which was filed on November 22, 2002, and from which priority is claimed under 35 U.S.C. Section 119 and Rule 55.

Acknowledgment of the priority document(s) is respectfully requested to ensure that the subject information appears on the printed patent.

Respectfully submitted,

Date: March 10, 2005

Customer No. 035884

By: 
Robert E. Kasody
Registration No. 50,268
Attorney for Applicant(s)

801 S. Figueroa Street, 14th Floor
Los Angeles, California 90017
Telephone: (213) 623-2221
Facsimile: (213) 623-2211



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0073110
Application Number

출원 년 월 일 : 2002년 11월 22일
Date of Application NOV 22, 2002

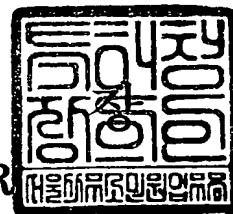
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 12 월 12 일

특 허 청

COMMISSIONER



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2002.11.22
【국제특허분류】	F24F
【발명의 명칭】	공기조화기의 소음 저감방법
【발명의 영문명칭】	Air-conditioner's noise reducing control method
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	박병창
【대리인코드】	9-1998-000238-3
【포괄위임등록번호】	2002-027067-4
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이원희
【성명의 영문표기】	LEE, Won Hee
【주민등록번호】	740227-1041827
【우편번호】	120-080
【주소】	서울특별시 서대문구 현저동 독립문 극동아파트 105-1004호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김철민
【성명의 영문표기】	KIM, Cheol Min
【주민등록번호】	700415-1482413
【우편번호】	423-064
【주소】	경기도 광명시 하안4동 하안주공11단지아파트 1103동 706호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	황윤제
【성명의 영문표기】	HWANG, Yoon Jei

【주민등록번호】 630927-1024420
【우편번호】 150-010
【주소】 서울특별시 영등포구 여의도동 미성아파트 B-107
【국적】 KR
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 박병창 (인)
【수수료】
【기본출원료】 11 면 29,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 0 항 0 원
【합계】 29,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 압축기 정지시 발생하는 냉매의 유동 소음을 저감시킬 수 있는 공기조화기의 소음 저감방법에 관한 것으로서, 특히 본 발명에 따른 공기조화기의 소음 저감방법은 냉매를 압축, 응축, 감압, 증발시키는 압축기와, 응축기와, 팽창장치와, 증발기와, 상기 응축기 및 증발기 측에 각각 설치되어 실외 공기 및 실내 공기를 각각 송풍시키는 실외팬 및 실내팬으로 이루어져 냉방 운전을 수행하는 공기조화기의 운전방법에 있어서, 상기 압축기 정지시 냉매의 유동 소음을 줄이기 위하여 상기 응축기를 통과하는 냉매의 온도 및 압력을 낮추어줄 수 있도록 상기 실외팬이 연장 운전되는 것을 특징으로 한다.

【대표도】

도 3

【색인어】

공기조화기, 압축기, 응축기, 팽창장치, 증발기, 실외팬, 실내팬, 소음, 냉매

【명세서】

【발명의 명칭】

공기조화기의 소음 저감방법 { Air-conditioner's noise reducing control method }

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 공기조화기의 냉동사이클이 도시된 구성도,

도 2는 종래 기술에 따른 공기조화기 정지시 압축기와 실외팬의 작동이 도시된 그래프,

도 3은 본 발명에 따른 공기조화기의 소음 저감방법이 도시된 순서도,

도 4는 본 발명에 따른 공기조화기 정지시 압축기와 실외팬의 작동이 도시된 그래프이다

<도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>

2 : 압축기

4 : 응축기

6 : 팽창장치

8 : 증발기

12 : 실외팬

14 : 실내팬

t : 설정 시간

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <10> 본 발명은 공기조화기의 소음 저감방법에 관한 것으로서, 특히 압축기가 정지되더라도 응축기 측에 설치된 실외팬이 연장 운전되도록 하여 응축기 측의 온도와 압력을 낮추어줌으로 압축기 정지시 발생하는 냉매의 유동 소음을 저감시킬 수 있는 공기조화기의 소음 저감방법에 관한 것이다.
- <11> 일반적으로 공기조화기는 난방기, 냉방기, 청정기 등으로 실내를 냉난방시키거나 공기를 정화할 목적으로 설치되어 인간에게 보다 쾌적한 실내 환경을 조성하기 위해 설치되는 것이다.
- <12> 도 1은 일반적인 공기조화기의 냉방 사이클이 도시된 구성도이고, 도 2는 종래 기술에 따른 공기조화기 정지시 압축기와 실외팬의 작동이 도시된 그래프이다.
- <13> 일반적으로 공기조화기는 도 1에 도시된 바와 같이 냉매를 고온 고압의 기체 냉매로 압축시키는 압축기(2)와, 상기 압축기(2)를 통과한 냉매를 중온 고압의 액체 냉매로 응축시키는 응축기(4)와, 상기 응축기(4)를 통과한 냉매를 저온 저압의 냉매로 팽창시키는 팽창장치(6)와, 상기 팽창장치(6)를 통과한 냉매를 저온 저압의 기체 냉매로 증발시키는 증발기(8)가 서로 냉매배관에 의해 연결되도록 설치되고, 상기 응축기(4) 측으로 실외 공기를 송풍시키는 실외팬(12)이 상기 응축기(4) 측에 설치되며, 상기 증발기(8) 측으로 실내 공기를 송풍시키는 실내팬(14)이 상기 증발기(8) 측에 설치되고, 이러한 공기조화기는 마이컴에 의해 작동이 제어된다.

- <14> 여기서, 상기 팽창장치(8)는 모세관 또는 냉매의 유량을 조절할 수 있는 전자 팽창밸브 등이 사용된다.
- <15> 상기와 같이 구성된 종래 기술의 동작을 살펴보면 다음과 같다.
- <16> 먼저, 공기조화기가 작동시키면, 상기 압축기(2)가 작동되어 냉매는 상기 압축기(2)와, 응축기(4)와, 팽창장치(6)와, 증발기(8)를 순환하게 되고, 상기 실외팬(12)과 실내팬(14)이 작동되어 상기 응축기(4)를 통과하는 냉매는 상기 실외팬(12)에 의해 송풍되는 실외 공기와 열교환되어 응축되며, 상기 증발기(8)를 통과하는 냉매는 상기 실내팬(14)에 의해 송풍되는 실내 공기와 열교환되어 실내 공기를 차갑게 만들어준다.
- <17> 다음, 공기조화기가 정지되면, 도 2에 도시된 바와 같이 상기 압축기(2)와 실외팬(12) 및 실내팬(14)이 동시에 정지되며, 냉매는 상기 압축기(2)와, 응축기(4)와, 팽창장치(6)와, 압축기(2)의 내부 압력이 평압을 이룰 때까지 비교적 내부 온도와 압력이 높은 압축기(2)와 응축기(4) 측에서 비교적 내부 온도와 압력이 낮은 팽창장치(6)와 증발기(8) 측으로 유동된다.
- <18> 그러나, 종래 기술에 따른 공기조화기는 상기 압축기(2)가 정지된 경우 상기 압축기(2)와, 응축기(4)와, 팽창장치(6)와, 증발기(8)의 내부 압력이 평압을 이룰 때까지 냉매가 비교적 온도와 압력이 높은 압축기(2)와 응축기(4) 측에서 비교적 온도와 압력이 낮은 팽창장치(6)와 증발기(8) 측으로 유동됨에 따라 냉매의 유동 소음이 발생되는데, 이러한 냉매의 유동 소음은

특정한 주파수 대역에서 나타나 냉매배관을 따라 실내 측으로 전달되어 사용자에게 불쾌감을 주는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<19> 본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 압축기가 정지되는 경우 비교적 내부 압력이 높은 응축기를 통과하는 냉매의 압력을 신속하게 낮추어줌으로 내부 압력 차이로 인하여 발생하는 냉매의 유동 소음을 저감시킬 수 있는 공기조화기의 소음 저감방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<20> 상기한 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 공기조화기의 소음 저감방법은 냉매를 압축, 응축, 감압, 증발시키는 압축기와, 응축기와, 팽창장치와, 증발기와, 상기 응축기 및 증발기 측에 각각 설치되어 실외 공기 및 실내 공기를 각각 송풍시키는 실외팬 및 실내팬으로 이루어져 냉방 운전을 수행하는 공기조화기의 운전방법에 있어서, 상기 압축기 정지시 냉매의 유동 소음을 줄이기 위하여 상기 응축기를 통과하는 냉매의 온도 및 압력을 낮추어줄 수 있도록 상기 실외팬이 연장 운전된다.

<21> 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.



- <22> 도 1은 일반적인 공기조화기의 냉방 사이클이 도시된 구성도이고, 도 3은 본 발명에 따른 공기조화기의 소음 저감방법이 도시된 순서도이며, 도 4는 본 발명에 따른 공기조화기의 정지시 압축기와 실외팬의 작동이 도시된 그래프이다.
- <23> 상기 본 발명에 따른 공기조화기의 소음 저감방법은 도 1과 도 3을 참조로 하여 설명하면, 제1단계는 작동 중인 압축기(2)가 정지된다.(S1 참조)
- <24> 보통, 사용자의 조작에 의해 공기조화기로 전원이 공급되는 동시에 희망온도가 설정되면, 압축기(2)가 작동됨에 따라 냉매는 압축기(2)와, 응축기(4)와, 팽창장치(6)와, 증발기(8)를 따라 순환되고, 실외팬(12)과 실내팬(14)이 작동됨에 따라 각각 상기 응축기(4) 측으로 실외 공기를 송풍시키는 동시에 상기 증발기(8) 측으로 실내 공기를 송풍시키게 된다.
- <25> 이때, 냉매는 상기 압축기(2)의 작동에 의해 유동될 뿐 아니라 상기 압축기(2)와 응축기(4) 측의 내부 압력 및 온도가 상기 팽창장치(6)와 증발기(8) 측의 내부 압력 및 온도보다 비교적 높기 때문에 냉매 배관의 내부 압력 차에 의해 유동되어 실내 공기를 냉방시킨다.
- <26> 하지만, 실내온도가 상기 희망온도에 도달하거나, 공기조화기로 공급되는 전원이 차단되면, 상기 압축기(2)와 실내팬(14)의 작동이 정지된다.
- <27> 제2단계는 상기 제1단계에서 압축기(2)가 정지되더라도 상기 실외팬(12)은 작동을 유지한다.(S2 참조)
- <28> 여기서, 상기 압축기(2)가 정지되더라도 냉매는 비교적 내부 압력이 높은 압축기(2)와 응축기(4) 측으로부터 비교적 내부 압력이 낮은 팽창장치(6)와 증발기(8) 측으로 유동되는데, 상기 실외팬(12)이 작동됨에 따라 상기 응축기(4)를 지나는 냉매가 송풍되는 실외 공기와 열교환됨으로 상기 응축기(4) 측의 내부 온도와 압력이 떨어지게 된다.

- <29> 따라서, 상기 압축기(2)와 응축기(4) 측의 내부 압력과 상기 팽창밸브(6)와 증발기(8) 측의 내부 압력 차이가 작아져 냉매의 유동 속도가 줄어들어 냉매의 유동 소음을 저감시킬 수 있을 뿐 아니라 냉동 사이클의 내부 압력이 보다 신속하게 평압에 도달하여 소음 발생 시간을 단축시킬 수 있다.
- <30> 제3단계는 상기 제2단계에서 실외팬(12)이 작동되는 중 설정 시간(t)이 경과하였는지 판단하여 설정 시간(t)이 경과되면 상기 실외팬(12)이 정지된다.(S3,S4 참조)
- <31> 이때, 상기 설정 시간(t)은 상기 압축기(2)와, 응축기(4)와, 팽창장치(6)와, 증발기(8)의 내부 압력이 평압을 이루는데 소요되는 시간이다.
- <32> 따라서, 상기 실외팬(12)이 설정 시간(t) 동안 작동되기 때문에 상기 압축기(2) 및 응축기(4) 측의 냉매가 상기 팽창장치(6) 및 증발기(8) 측으로 유동됨에 따라 사용자에게 불쾌감을 주는 특정 주파수 대역의 소음이 발생되더라도 상기 실외팬(12)이 작동시 발생하는 소음에 묻혀 들리지 않게 된다.
- <33> 한편, 상기와 같은 공기조화기의 소음 저감방법을 도 4에 도시된 바와 같이 압축기 정지시 시간에 따른 실외팬의 동작을 살펴보면, 공기조화기 작동 중에는 상기 압축기(2)와 실외팬(12) 측으로 전원이 공급되어 작동되지만, 공기조화기의 작동이 정지되면 상기 압축기(2)는 바로 정지되는 반면 상기 실외팬(12)은 설정 시간(t) 동안 연장 운전된 다음 정지된다.

【발명의 효과】

<34> 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 공기조화기의 소음 저감방법은 압축기가 정지되더라도 실외팬을 설정 시간 동안 연장 운전시키기 때문에 비교적 내부 압력이 높은 응축기를 통과하는 냉매의 압력을 신속하게 낮추어줌으로 냉동 사이클의 내부 압력 차이로 인하여 발생하는 냉매의 유동 소음의 크기 및 발생 시간을 줄일 수 있고, 사용자에게 불쾌감을 주는 특정 주파수 대역의 냉매 유동 소음이 실외팬 작동시 발생하는 소음에 묻혀 들리지 않으므로 제품의 신뢰성을 높일 수 있는 이점이 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

냉매를 압축, 응축, 감압, 증발시키는 압축기와, 응축기와, 팽창장치와, 증발기와, 상기 응축기 및 증발기 측에 각각 설치되어 실외 공기 및 실내 공기를 각각 송풍시키는 실외팬 및 실내팬으로 이루어져 냉방 운전을 수행하는 공기조화기의 운전방법에 있어서,

상기 압축기 정지시 냉매의 유동 소음을 줄이기 위하여 상기 응축기를 통과하는 냉매의 온도 및 압력을 낮추어줄 수 있도록 상기 실외팬이 연장 운전되는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 소음 저감방법.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 공기조화기의 소음 저감방법은 상기 실외팬이 설정 시간(t) 경과 후 정지되는 과정이 포함된 것을 특징으로 하는 공기조화기의 소음 저감방법.

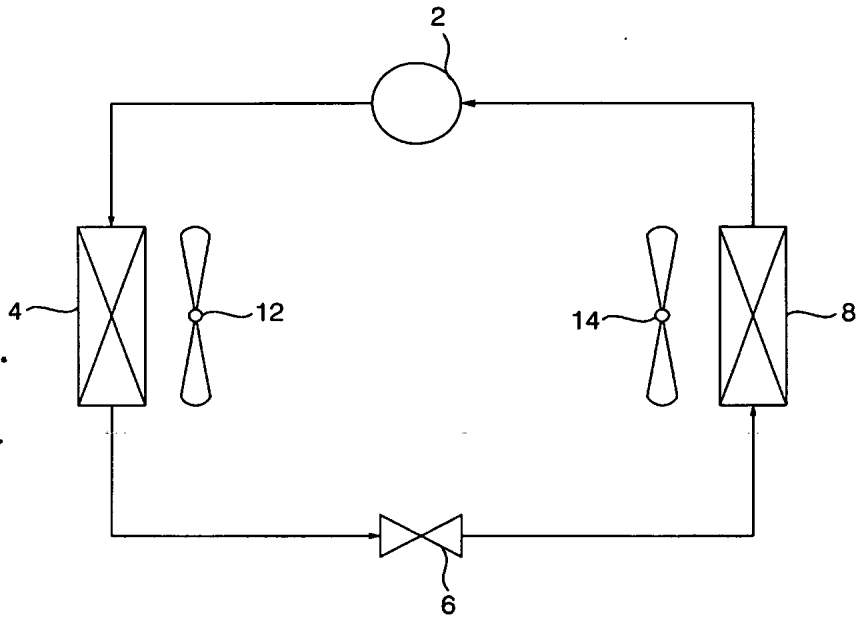
【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

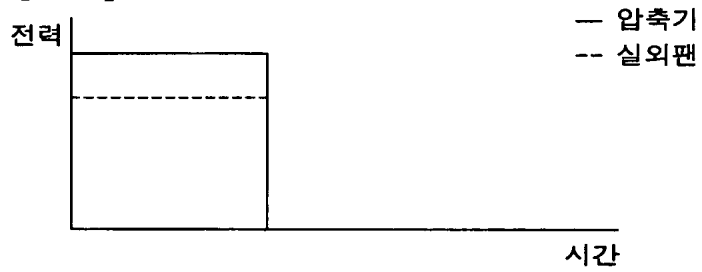
상기 설정 시간(t)은 상기 압축기, 응축기, 팽창장치, 증발기의 내부 압력이 평압을 이루는데 소요되는 시간인 것을 특징으로 하는 공기조화기의 소음 저감방법.

【도면】

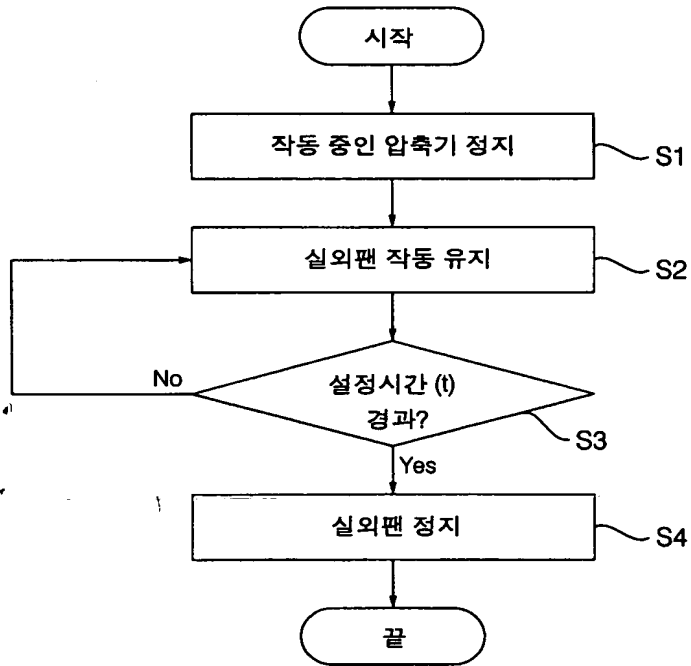
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

